

CLIPPEDIMAGE= JP360054858A  
PAT-NO: JP360054858A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60054858 A  
TITLE: INK JET NOZZLE FOR PRINTER  
PUBN-DATE: March 29, 1985  
INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
OSAWA, KAZUMI  
ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK N/A  
APPL-NO: JP58161720  
APPL-DATE: September 2, 1983  
INT-CL\_(IPC): B41J003/04  
US-CL-CURRENT: 29/890.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the wetting ink liquid by raising the mirror smoothness of a metal ink nozzle by covering a thin film of carbon on at least the tip end face of the metal ink nozzle, among the tip end face and the inner surface of the nozzle port of the metal ink nozzle.

CONSTITUTION: An ink jet nozzle is obtained by covering a thin film 6 of carbon having a thickness of  $5\mu\text{m}$  by sputtering on the tip end face 5 of an ink nozzle 4 formed by drilling a conical ink guide hole 2 of a diameter of  $200\mu\text{m}$  and an ink jet port 3 of a diameter of  $40\mu\text{m}$  and a length of  $40\mu\text{m}$  in a round ink nozzle plate 1 of stainless steel, having a thickness of 0.3mm and a diameter of 10mm. Also, an ink jet nozzle is obtained by covering a carbon thin film 6 of a thickness of  $5\mu\text{m}$  on the tip end face 5 or the inner surface of the ink jet port 3 of the ink jet nozzle 4. The nozzle is improved with respect to corrosion resistance, processability and processing accuracy.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-54858

⑬ Int.Cl.

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

7810-2C

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 プリント用インクジェットノズル

⑯ 特 願 昭58-161720

⑰ 出 願 昭58(1983)9月2日

⑱ 発 明 者 大 沢 一 三 神戸市東灘区深江北町4丁目12番14号 田中貴金属工業株式会社神戸工場内

⑲ 出 願 人 田中貴金属工業株式会社 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号 社

明 細 書

1. 発明の名称

プリント用インクジェットノズル

2. 特許請求の範囲

プリント用インクジェットノズルに於いて、金属製のインクノズルの先端面及びインクノズルの噴出孔の内面の内の、少なくとも前記インクノズルの先端面にカーボンの薄膜が被覆されていることを特徴とするプリント用インクジェットノズル。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、例えばOA機器等のプリント用インクジェットノズルの改良に関する。

OA機器のプリント用インクジェットノズルは、振動板の1回の振動作用によりインクノズルの噴出孔よりインク液を一滴噴出し、これを前記噴出孔の先方周回のインク液案内装置により真直ぐに案内して用紙の所要位置に点着してプリントするものである。

ところで、OA機器等のプリント用インクジェットノズルには次のような機能が求められる。

①インク液の濡れが無いこと。

②加工性及び加工精度が良いこと。

③耐蝕性を有すること。

④流体圧力に対して寸法変化が無いこと。

この中でもとりわけインク液の濡れが、用紙にプリントされるインク液の点着寸法、点着精度に重要な影響を与えるので、インク液の濡れの無いインクジェットノズルが要求されている。

然るにこれまでのインクジェットノズルに於けるインクノズルには種々のものがあり、夫々一長一短がある。例えば金めっきしたインクノズルは、耐蝕性を有するが、流体圧力に弱い。超硬、宝石(サファイヤ、ルビー)、セラミック等より成るインクノズルは、耐蝕性を有し、流体圧力に対して寸法変化が無いが、加工がしにくく高価である。ステンレス鋼より成る通常のインクノズルは、加工性及び加工精度は良いが、インク液の濡れが大きいと、

インクノズルは、インク液の濡れが大きいと、噴出孔よりインク液が射出された際、液滴が噴出

孔の先端周縁に付着残留するので、次のインク液が射出されると、そのインク液は方向を変えて噴出したり、或いは噴出するインク液が増えたりして、用紙にプリントされるインク液の点着寸法、点着位置の精度に狂いが生じる。

この為、インクノズルの先端に突起を設けて、インク液の濡れを少なくすることが試みられているが、加工上突起先端の肉厚を零にはできず、一般に0.02mm以上となるので、インク液の濡れの問題は解消できない。

本発明は斯かる実情に鑑みなされたものであり、インク液の濡れが無く、耐蝕性を有し、加工性及び加工精度の良いインクジェットノズルを提供せんとするものである。

本発明のインクジェットノズルは、金属製のインクノズルの先端面及びインクノズルの噴出孔の内面の内の、少なくとも前記インクノズルの先端面にカーボンの薄膜が被膜されていることを特徴とするものである。

このように本発明のインクジェットノズルは、

金属製のインクノズルの少なくとも先端面にカーボンの薄膜が被膜されているので、先端面の平滑度面度が向上せしめられ、インク液の濡れが防止される。

特に先端面のみならず、噴出孔の内面にもカーボンの薄膜が被膜した場合には、噴出孔でのインク液の濡れ性が抑制されるので、噴出孔からの過剰なインク液の噴出が無くなり、インク液の先端面での広がり度が完全に防止され、噴出されるインク液は噴出孔の先方周囲のインク液案内装置により真直ぐに案内されて用紙の所要位置にプリントされるインク液の点着寸法、点着位置の精度が高いものとなる。

次に本発明のインクジェットノズルの具体的な実施例と従来例について説明する。

#### (実施例1)

第1図に示す如くステンレス鋼より成る厚さ0.3mm、直径10mmの円形のインクノズル板1に孔径200μの円錐状インク液案内孔2とこれに続いて孔径40μ、長さ40μのインク液噴出孔3を穿設して成

るインクノズル4の先端面5にスパッタリングにより厚さ5μのカーボンの薄膜6を被覆したインクジェットノズル。

#### (実施例2)

実施例1と同一のインクノズル4の先端面5及びインク液噴出孔3の内面にスパッタリングにより第2図に示す如く厚さ5μのカーボンの薄膜6を被覆したインクジェットノズル。

#### (従来例)

第1図に示されるインクノズル4に於いて、先端面5及びインク液噴出孔3の内面に、カーボンの薄膜が被覆してないインクジェットノズル。

然してこれら実施例1、2及び従来例のインクジェットノズルで1000万回インク液を噴出し、インクノズル4の先端面5でのインク液の濡れ具合及び用紙にプリントされたインク液の点着寸法、点着位置を測定した処、下記の表に示すような結果を得た。

(以下余白)

	先端面でのインク液の広がり面積 (mm <sup>2</sup> )			インク液の点着寸法の誤差 (mm)	インク液の点着位置の誤差 (mm)
	最 高	最 低	平 均		
実施例1	0.0095	0.0075	0.0090	0.0075	0.0070
" 2	0.0065	0.0055	0.0060	0.0045	0.0055
従来例	0.1090	0.0325	0.0860	0.0850	0.0625

上記の表で明らかなように実施例1、2のインクジェットノズルは、従来例のインクジェットノズルに比し、先端面でのインク液の広がり度が著しく少なく且つばらつきの少ないことが判る。また実施例1、2のインクジェットノズルから噴出されて用紙にプリントされたインク液の点着寸法の誤差は、従来例のそれに比し著しく小さいことが判る。さらに実施例1、2のインクジェットノズルから噴出されて用紙にプリントされたインク液の点着位置の誤差は、従来例のそれに比し著しく小さいことが判る。

以上の説明で判るように本発明のインクジェットノズルは、少なくともインクノズルの先端面に

カーボンの薄膜を被覆してあるので、先端面でのインク液の濡れが抑えられ、インク液の広がりや完全に防止される。従ってインクジェットノズルからはインク液が真直ぐに噴出されるので、用紙にプリントされたインク液の点着寸法、点着位置は精度の高いものとなる。また本発明のインクジェットノズルに於けるインクノズルは金属製より成るので、加工性及び加工精度が高く、しかも前述の如く先端面にカーボンの薄膜が被覆されているので、耐蝕性が高く長寿命である。

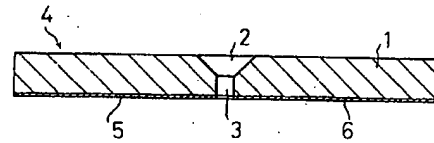
#### 4. 図面の簡単な説明

第1、2図は夫々本発明のインクジェットノズルに於けるインクノズルの要部縦断面図である。

1……インクノズル板、2……インク液案内孔、  
3……インク液噴出孔、4……インクノズル、5……先端面、6……カーボンの薄膜。

出願人 田中貴金属工業株式会社

第 1 図



第 2 図

